Rocznik VI. Tarnów, 1 listopada 1885. Nr. 20.

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny
poświęcony naukom przyrodniczym.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb, półrocznie 1 r. 60 kop. W Poznańskiem 6 marek, półrocznie 3 m. Przedpłatę przyjmuje drukarnia Józefa Pisza, w Tarnowie, Plac katedralny l. 6.

O LODNIKACH.

Przez Władysława Satkiego.

(Dokończenie.)

Peryodyczne wzrastanie i cofanie się lodników.

Kilkakrotnie już wspominaliśmy, że stan lodnika zależy głównie od nasycania tj. opadów, i od topienia się tj. temperatury. Jeśli między nasycaniem a topieniem się panuje równowaga postać lodnika pozostaje niezmienną, koniec jego znajduje się zawsze w tej samej wysokości. Jeśli zaś nasycanie się powiększy a topienie się zmniejszy, natenczas lodnik wzrasta, posuwa się dalej, przekrój jego grubieje, szybkość staczania się powiększa; w przeciwnym razie lodnik maleje, czyli cofa się w górę. W przeciągu roku mamy obydwa te wypadki do zanotowania: w porze zimowej wzmaga się nasycanie, ubywa topienie, na wiosnę też lodnik jest największym; w porze letniej znowu nasycanie się zmniejsza a topienie się zwiększa, w jesieni zatem lodnik jest najmniejszy. Wzrastanie i cofanie się roczne wynosi najwięcej 10 m. w długości a 3—5 m. w grubości; w ogóle zależą one od wielu innych jeszcze okoliczności.

Daleko ciekawszem a więcej zagadkowem jest zjawisko wzrastania i cofania się lodników peryodyczne w ciągu 5, 10, 20 i 30 lat Na pozór bez żadnej widocznej przyczyny poczyna lodnik wzrastać w długość, grubość i szerokość, posuwa się coraz dalej, pokrywając łąki, pola i pastwiska, niszcząc stodoły i chaty, zagrzebując pod sobą lasy; potem znowu nagle wstrzymuje się, jego czoło staje się płaskiem, topi się coraz bardziej, cofa się najpierw powoli, potem szybciej w górę, dokąd znowu nie nastąpi wzrastanie. Takiego wzrastania lub cofania się lodników, trwającego całymi peryodami nie przerywa nigdy chwilowy, roczny lub dwuletni ruch wsteczny ani spoczynek; w czasie bowiem wzrastania lodników od 1830—1837 gorący rok 1834 nie wpłynął wcale na stan lodników; również podczas cofania się lodników od 1850—1880 nie wywarły żadnego skutku zimne i śnieżne lata 1866, 1867 i 1872. Co bardziej, że wzystkie lodniki alpejskie odbywają równocześnie ruch w jednakowym kierunku, jakkolwiek istnieje pewna różnica w latach poczynającego się wzrastania lub cofania, niektóre bowiem lodniki już poczęły wzrastać od r 1875, podczas gdy lodniki Rodanu, Aletsch, Gorner, Unteraar, Berniny i wschodnich Alp jeszcze dotąd się cofają: podobnie działo się w r. 1850—1880 w czasie cofania się lodników: lodnik Hüfi rozpoczął ruch ten już w r. 1850, lodnik Mer de Glace w 1854, Aletsch w 1860 a Unteraar dopiero w 1871. Różnica lat dochodzi czasem do 20, jednak peryody zaprzeczyć się nie dadzą, a opóźnienie się to zawisło tylko od więcej lub mniej pochyłego łożyska: mniejsze lodniki, o znacznie pochyłem dnie prędzej wzrastają i cofają się, lodniki większe o płaskiem dnie są powolniejsze, mniej czułe na zmiany klimatyczne. W r. 1884 już 12 lodników zachodnich Alp poczęło wzrastać, podczas gdy lodniki Alp wschodnich i środkowych jeszcze się cofają, ale zdaje się, że wnet wzrastanie stanie się ogólnem. Widocznem jest nawet, że oscylacye te postępują od zachodu ku wschodowi, a zatem lodniki poczynające pierwej wzrastanie, pierwszymi też będą w czasie cofania się. Ale lodniki wzrastają nietylko w jednym kierunku tj. w długość, lecz równocześnie w grubość i szerokość; podobnie dzieje się w czasie cofania. Ciekawém może będzie wymiar strat nietórych lodników w czasie ostatniego cofania się: lodnik Rodanu stracił według obliczeń Gosseta od r. 1856—1880, 175000000 m.^{3} czyli rocznie 7000000 m.^{3}, Richter liczy, iż lodnik Obersulzbach od r. 1850—1880 stracił na objętości 6000000 m^3 czyli rocznie 200000 m^3 tj. $1/5$ całej masy lodu,

cofnął się o jakie 500 m; według Seelanda zmniejszył się lodnik Pasterzen od r. 1856—1883 o 328000000 m.³, rocznie 12000000 m.³ Heim wymierzył utratę lodu na lodniku Hüfi od 1850—1884 na 160000000 m.³, Boretti wykazuje, że lodnik Val d'Aosta cofnął się o 800m. Dodać jeszcze należy, że w czasie cofania się niektóre małe lodniki znikają zupełnie, w czasie zaś wzrastania powstają natomiast nowe, większe lodniki zmieniają się w długość aż do 1500 i 2000m., w grubość aż do 150m.

W prawdzie oscylacye lodnikowe poczęto badać dopiero w bieżącym stuleciu, gdyż w ogóle przedtem nie zajmowano się wcale tém zjawiskiem, jednakowoż kroniki i podania świadczą dostatecznie, iż wzrastanie i cofanie się lodników odbywało się ustawicznie i to peryodami. Fritz ułożył tablicę, według której wzrastanie przypada na następujące lata: 1595—1610, 1677—1681, 1710—1716, 1760—1786, 1811—1822, 1840 -1850 lub 1855; cofanie się zaś: 1750—1767, 1800—1812, 1822—1844, 1855—1880. Pomimo jednak tak zmiennego stanu lodników alpejskich, w ogóle da się powiedzieć, że w średnich wiekach nawet w czasie wzrastania zajmowały lodniki mniejsze obszary niż obecnie, gdyż nigdy, rozumie się w czasach historycznych, nie rozwinęły się one tak olbrzymio jak w r. 1818 lub w 1850. Venetz zebrał wiele świadectw przekonujących, że zlodowacenie Alp było znacznie mniejsze w wiekach średnich Wszak już najlepszym dowodem zwiększania się lodników w naszym wieku jest fakt, iż lodniki Aletsch, Fiescher, Zmutt, Findelen i Brenva wkroczyły w r. 1849 i 1818 w lasy i poniszczyły drzewa, których wiek policzono na 200—300 lat Te i inne lodniki zagrzebały domy, którychby nikt nie był budował w owém miejscu, gdyby się czuł zagrożonym od napaści lodnika. Również i to potwierdza powyższe mniemanie, iż wiele nowych lodników powstało w ostatnich czasach, które nawet w czasie ostatniego cofania się lodników nie poznikały. Mamy podobnież świadectwa na to, że wiele przesmyków, niegdyś dla procesyi przystępnych, dziś lodem są pokryte; znikły nawet ślady z lasów, o których się gminy nawet procesowały; w miejscach gdzie się niegdyś odbywały jarmarki na bydło, konie, gdzie karczmy i zajazdy stały, dziś się rozgościł lodnik; w wysokich Taurach, za greckich czasów i jeszcze w 15 wieku, znajdowały się bogate kopalnie złota i srebra, obecnie pokrywa warstaty i liczne chaty, lód na 100 m. gruby. Jakkolwiek zatem wzrastanie i cofanie na przemian się odbywało, jednak, jak powyższe świadectwa wykazują, wzrastały w ogóle lodniki od śre-

dnich wieków powoli ale ustawicznie, tak że w obecnym wieku dosięgły swego maksimum. Czy potrwa to jeszcze nadal? Czy zbliżamy się znowu do epoki lodowej? któż na to odpowiedzieć wstanie!

Oscylacye te lodników nie mogły ujść baczności i ustawicznemu ich badaniu w górach Alpejskich, z innych krajów mamy tylko mniej lub więcej dokładny obraz tego cofania się i wzrastania peryodycznego. Zauważano jednak i na półwyspie skandynawskim podobne oscylacye, jakkolwiek nie we wszystkiem zgodne ze zjawiskiem alpejskiem. Wzrastanie lodników norwegskich odbyło się od 1740--1747. W r. 1807—1812 na nowo rozrosły, by później w r. 1822 i 1845 cofnąć się i to o dość znaczną przestrzeń, bo około 800—1000 m. Cofanie się to trwało od 1820—1860 i później, brak zatem tu wzrastania lodników, w r. 1850. Od roku 1868 poczęły lodniki norwegskie w prawdzie wzrastać, ale zdaje się tylko chwilowo, gdyż obecnie cofają się prawie wszystkie lodniki. W Laponii poczęły lodniki od 1880 już wzrastać, zgodnie z alpejskimi. W górach tych także daje się spostrzegać obszerniejszy rozwój lodników w naszych czasach w porównaniu z wiekami średnimi, gdyż lodnik w Oldenthal powstał dopiero przed 150 latami i nie znikł w czasie cofania się a teraz nawet wzrósł do lodnika I. rzędu.

W Pyreneach cofały się lodniki od r.1850—1852 w ogóle, niektóre mniejsze poznikały, inne utrzymują się li tylko w kotlinach. W Kaukazie zauważano według spostrzeżeń i badań Abicha, Muszkietowa i Szwalbego odpowiednie ruchy jak w Alpach. W r. 1849 wzrastały lodniki a największy ich wzrost przypada równocześnie z alpejskimi na 1850—1860; odtąd poczęły się skrócać i zmniejszać. Podobnie świadczy Schlangintweit o innych lodnikach azyatyckich. Zdaje się, że po r. 1840 lodniki Thian-Chann, i Alai-tagu wzrastały, ale już w r. 1856 i 1857 cofanie odbywało się ogólnie u wszystkich lodników. Na wyspie Spicbergen wzrastały lodniki w r. 1860—1870, dopiero po tym ostatatnim roku zauważano cofanie się; tu by zatem opóźniały się oscylacye lodników o 10 lat. W Grenlandyi zmniejszały się lodniki także w tym czasie, kiedy alpejskie i inne cofały się; od r 1878 poczęły już niektóre także wzrastać.

Niewątpliwą zatem jest rzeczą, że istnieje pewna zgodność ruchów lodnikowych, która lepiej się objawia w strefie umiarkowanej niż w strefie arktycznej, tu bowiem opóźnienie się lub może przyspieszanie jest znaczniejsze wynoszące 10 i więcej lat.

Czy atoli równoczesność ruchów tych odnosi się do jednej przyczyny, czy może tylko jest przypadkową, dziś jeszcze nie można stanowczo rozsądzić.

Od pierwszej chwili, odkąd tylko zauważano oscylacye lodnikowe, oglądano się zaraz poszukując przyczyn tego zjawiska. Wiedząc, że w ogóle powstanie lodnika zależy od nasycania i topienia się, przeglądano zapiski meteorologiczne, chcąc znaleść jakąś łączność między oscylacyami lodników a opadami i temperaturą. Istotnie też przekonano się, iż temperatura, jakoteż i opady peryodycznie się zmieniają; przez pewne kilka lat się wzmagają, to znowu obniżają, jakkolwiek różnice te są bardzo małe. Przekonano się zarazem, że jeden rok obfitych opadów lub niskiej temperatury lata nie może wpływać na stan lodnika, dopiero suma opadów i temperatur kilkoletnich wpływa na jego wzrost lub cofanie się.

Peryodyczne te zmiany uwidoczniają następujące zastawienia:

Hoffmann podaje dla Pragi:

1813—1816	letnia pora	poniżej	15°
1817—1820	„ „	powyżej	15°
1822—1828	„ „	od	15,2°—17,2°
1835—1845	„ „		13,0—15,9°

Stotter podaje dla Insbrucka:

Lata od 1819—1822 również 1842—1845 zimniejsze i wilgotniejsze od innych lat.

Favre dla Paryża podaje od 1808—1817 z wyjątkiem 1811 zimniejsze i obfitsze w opady jak roczna przeciętna.

Dove dla całej Europy wyliczył, że lata od 1828—1834 były cieplejsze, od 1835—1839 zimniejsze jak przeciętna.

Richter znowu wyliczył z zapisków meteorologicznych w Celowcu, że w latach:

1817—1841	były	opady	roczne	zawsze	poniżej	przeciętnej.
1841—1852	„	„	„	„	powyżej	„
1852—1867	„	„	„	„	poniżej	„

Podobnie Forel podaje z Genewy, że lata:

1826—1835	powyżej	średniej letniej	temperatury
1836—1855	poniżej	„ „	„
1856—1875	powyżej	„ „	„
1875—1880	poniżej	„ „	„

Plautomour znowu zestawił na podstawie zapisków meteorologicznych z Genewy następującą tablicę:

	bardzo suche lata	suche lata	mokre lata	b. mokre lata
od 1826—1837 były	5	3	4	0
„ 1838—1856 „	1	4	7	7
„ 1857—1865 „	5	1	2	1.

Podobnie wykazują moje obliczenia na podstawie zapisków meteorologicznych z „Stonyhurst College Observatory“, iż opad atmosferyczny od r. 1849—1859 był rocznie o 4,0 inch (cali angielskich) mniejszy niż średnia przeciętna, od r. 1859—1882 zaś o 1,4 inch większy. Równocześnie prawie i temperatura się zmieniała:

od 1848—1860 poniżej średniej rocznej,
od 1861—1877 powyżej „ „

Jeszcze lepiej to się uwidocznia, licząc na dnie, w których opad przynajmniej na 0,2 inch zaznaczono. Znajdujemy wówczas, iż rocznie przypada 189 dni takich, ale lata były:

od 1848—1859 wszystkie bez wyjątku poniżej przeciętnej 189
„ 1860—1872 „ „ „ powyżej „

Jak powyższe zatem zestawienia wskazują, ulega klimat nasz istotnie i peryodycznie pewnym zmianom, które niewątpliwie wywierają wpływ na stan lodników. Ponieważ atoli najwięcej wpływa na wielkość i ruch lodnika, opad zimowy i temperatura letnia, jako czynniki najbardziej sprzyjające lub wstrzymujące rozwój jego, ciekawem byłoby porównanie tych czynników z równoczesnym stanem lodnika. Dotąd jednakowoż mało uczyniono w tym kierunku, a głównie z tego powodu, iż zapiski meteorologiczne z wyższych górskich stacyj rozpoczynają się dopiero od kilku lat. Billweiler przecież zestawił opad zimowy oddzielnie od opadu letniego od r. 1826—1885 z zapisków Genewskich i rzeczywiście znalazł, że zimy lat 1851—1855 były bardzo ubogie w opady; możebnem jest zatem, iż one to spowodowały cofanie się lodników przypadające w owym czasie a trwające aż do 1880. Lepszy o wiele wynik udało mi się uzyskać z zapisków meteorologicznych Paryskich. Na podstawie Annuaire de d'observatoire de Montsourris“ wyliczyłem przeciętny opad zimowy od 1808 do 1879 w ciągu sześciu zimowych miesięcy i porównywałem go z opadami w pojedynczych zimach; następnie postąpiłem sobie podobnie z średnią letnią temperaturą, przyjmując jednak kwiecień, maj, czerwiec, lipiec, sierpień, wrzesień i październik za letnie miesiące.

Przeszedłem też, jak to poniższa tablica wykazuje, do zadziwiającej prawie zgody między tymi dwoma czynnikami rozwoju lodników, gdyż:

Opad zimowy:

1) 1808—1817	był powyżej		przeciętnej z wszystkich opadów zimowych.
2) 1818—1835	„ poniżej		
3) 1836—1847	„ powyżej		
4) 1848—1872	„ poniżej		
5) 1872—1880	„ powyżej		

Równocześnie prawie zmieniała się, ale w odwrotnym kierunku także temperatura pory letniej, a mianowicie:

Temperatura 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10 miesiąca.

1) 1809—1817	była poniżej		średniej temperatury ze siedmiu letnich miesięcy.
2) 1818—1835	„ powyżej		
3) 1836—1845	„ poniżej		
4) 1846—1868	„ powyżej		
5) 1868—1879	„ poniżej		

Wynik ten okaże się tem lepszem, jeśli go porównamy z peryodami oscylacyi lodników.

1) Od 1811—22 wzrastały lodniki; maximum w r. 1818.
2) Od 1822—44 cofały się lodniki.
3) Od 1840—50-(55) wzrastały lodniki; maximum r. 1850-57.
4) Od 1850—80 cofały się lodniki
5) 1880 a nawet już od r. 1875 wzrastają.

Mamy zatem: w pierwszym peryodzie trzyletni opad zimowy i dwuletnia niska temperatura letnia były w stanie wywrzeć wpływ na lodniki, które poczęły od roku 1811 wzrastać. Rozwój lodników największy przypada właśnie w r. 1818 tj. wówczas, kiedy suma opadów zimowych i ośmioletniej niskiej temperatury pory letniej doszła do największości po r. 1817. Wzrastanie trwało jeszcze przez pięć lat później, dokąd zimy suche i ciepłe lata następnego peryodu od r. 1818—1835 nie wywarły wpływu przeciwnego. Lodniki potem cofały się aż do roku 1844, a zatem zimy obfite w śnieg i chłodne lata peryodu trzeciego. Od r. 1836—1847 potrzebowały znowu ośm lat, aby spowodować wzrost lodników. W czwartym peryodzie opóźnienie skutków trwało od 3—8 lat, gdyż niektóre lodniki poczęły się cofać już w r. 1850. W piątym peryodzie wzrastają lodniki już od r. 1875, temperatura letnia poczęła się zniżać od r. 1868, a opady zimowe wzrastać od r. 1872; opóźnienie od 3—7 lat.

Tablice powyższe wskazują zatem na widoczną równoległość między oscylacyami lodników a opadami i temperaturą pory letniej; zawisłość rozwoju lodników cd tych dwóch czynników i związek ścisły między nimi, są więc niewątpliwe.

Różnice te temperatury i opadów między poszczególnymi peryodami nie są jednak tak bardzo znaczne, jakby to ze wzrastania i ubywania lodników liczące się na setki milionów kub. metrów wypadało.

Zestawiając mą powyższą tablicę, znalazłem średnią temperaturę siedmiu letnich miesięcy razem = 105,6°C.

1) peryod	1808—1817	dał	średnią	101,5	różnica	—4,1°C.
2) „	1818—1835	„	„	107,6	„	+2,0°C.
3) „	1836—1845	„	„	102,9	„	—2,7°C.
4) „	1846—1868	„	„	106,7	„	+1,1°C
5) „	1869—1879	„	„	104,9	„	—0,7°C.

Największa zatem różnica istnieje między pierwszym a drugim peryodem i wynosi 6,1°C. tylko.

Nie o wiele lepszy wynik otrzymujemy z opadów zimowych, których przeciętna z sześciu miesięcy wynosi 223,8 mm.

1) peryod	1808—17	dał	opadu	średniego	232,8	różnica	+ 9,0 mm.
2) „	1808—35	„	„	„	208,2	„	—15,6 „
3) „	1836—47	„	„	„	240,0	„	+16,2 „
4) „	1848—72	„	„	„	217,2	„	— 6,6 „
5) „	1873—80	„	„	„	265,8	„	+42,0 „

Największa znowu tu różnica jest między czwartym a piątym peryodem i wynosi 48,6 mm. w ciągu sześciu zimowych miesięcy.

Zdawałoby się, że tak małe różnice nie powinny wpływać zupełnie na stan lodników, a jednak widzimy, że odpowiednio do tych małych oscylacyj temperatur letnich a opadów zimowych, lodnik wzrasta olbrzymio posuwając się często o tysiące metrów, naprzód, wzmagając się w grubości o 100 i więcej metrów, lub przeciwnie w czasie cofania się traci na objętości kilka set milionów metrów kubicznych. Przyroda potęguje dla utrzymania równowagi tak słabe czynniki w olbrzymi sposób.

O sposobach rozsiewania się nasion i owoców.

Wyciąg z odczytu dra T. Weinzierla, tłumaczył Maciej Wszelaczyński.

Rozmnażanie się roślin odbywa się w ogóle tą drogą, że się w pewnych porach dane organy od rośliny odczepiają, i z nich rozwijają się przy sprzyjających warunkach nowe jestestwa tegoż samego rodzaju. U roślin skrytopłciowych są to zarodniki i komórki rozpłodowe, u jawnopłciowych nasiona a raczej owoce i pąki rozrodcze czyli rozplemowe. Ponieważ się zwykle usuwa z pod oczu badacza przebieg wytwarzania się rośliny z nasienia, nie rzadko można się więc spotkać z błędnemi wyobrażeniami o tym przedmiocie. Za pomocą prostego doświadczenia możnaby jednak dojść do jasnego poglądu. Pozostawmy ziarnko grochu na kilka godzin w spokoju w zwykłej wodzie źródlanej, a objętość onegoż zwiększy się skutkiem wciągnięcia wody i naówczas lekki nacisk wystarczy do ujawnienia jego składowych części: zewnętrznej ochraniającej osłony, łupiny nasiennej, pewnego ciała, które się wzdłuż płaszczyzny przepoławiającej na dwie półkoliste części, listki zarodkowe, rozdzieli, a u ich spoju będzie maluczka roślinka, zwana zarodkiem, z którego się w danym korzystnym razie nowy groch rozrośnie. Wraz więc z siejbą wrzucamy w glebę roślinę, a rozrost jej jest tylko dalszem rozwijaniem się zarodka, który się wytworzył w nasieniu rośliny macierzystej. Oprócz rozpładzania się za pomocą nasion mogą się rośliny rozmnażać z poziomo w ziemi rozpostartych korzeni przybyszowych, drogą pędów strzelających z korzeni, cebulek, bulw i innych części, które przezimowawszy w ziemi puszczają na wiosnę i w lecie nowe łodygi, latorośle, dzieczki i liście. Łatwem więc do wyrozumienia, że postarawszy się o czynniki zewnętrzne sprzyjające rozwojowi pewnych organów, możemy znacznie przysporzyć rozrost pewnych żądanych roślin i że się tu przedewszystkiem ów przyrząd rozrodczy najbardziej nada, który się może oderwać od rośliny macierzystej i zmienić miejsce dalszego plenienia się. Korzenie przybyszowe i wypustki poziome zdołają jednak na małą odległość posunąć wzrost nowej rośliny, powodują skąpe rozmnażanie się, dlatego zajmują przy rozplenianiu podrzędne stanowisko; siew lub sadzenie nasion doprowadza do wyników nie w porównaniu donioślejszych. Doświad-

czenie powyższe stoi znów w ścisłym związku z zagadnieniem, ażali nasiona roślinne nie mają pewnych narządów, któreby im dopomagały do rozsiewania się pod wpływem zewnętrzuych działań, na przykład wiatru lub wody, słowem ażali nie mają właściwych sobie środków rozsiedlania się. Jakkolwiek tak bezpośredniem pytanie powyższe, rozwiązanie onegoż przypadło jednak dopiero nowoczesnej botanice w udziale, ona dopiero wykryła związki, jakie zachodzą pomiędzy pewnymi roślinnymi narządami organicznymi, a ich znaczeniu bijologicznem czyli życiowem. Dawniejsze badania botaniczne poprzestawały na takiem jedynie poznaniu rozmaitych postaci roślinnych, jakie się nadawało do rozróżnienia i dokładniejszego opisania pojedynczych rodzajów; morfologia (nauka o postaciowaniu się ciał organicznych) była wyłącznie służebnicą systematyki (nauki ich układu). W klasycznem dziele Józefa Gärtnera z minionego stulecia widzimy wierne i dokładne ryciny setek rodzajów roślinnych, nie napotykamy wszakże jakiegokolwiek zastawienia pewnych narządów i przydatków z powodu żywocenia dotyczących roślin. Alfons de Candolle przytacza ze swojej geografii roślin wiele spostrzeżeń i faktów wiążących się z czynnikami wpływającymi na rozsiedlenie się roślin, mniejszej, podrzędniejszej tym czasem u niego wagi są przyrządy sprzyjające się rozsiedlaniu i towarzyszące mu pojawy. W nowszych dopiero czasach, gdy brzemienne pomysły znakomitego badacza przyrody Darwina zwróciły uwagę na szereg nieuwzględnionych dotąd objawów żywota roślinnego, zestawiły prace Kernera, Nägeliego a szczególniej Hildebranda stosunek zachodzący między budową nasienia roślinnego do czynności onegoż. Liczne bowiem spostrzeżenia wykazały, iż pewne przydatkowe części owoców służą im wyłącznie do rozsiedlania się, i że dziwnym sposobem rozwój tych organów stosuje się w zupeł ości do danych zewnętrznych warunków. Dwojakimi są środki umożebniające rozsiedlanie się i rozsiewanie owoców i nasion a więc rodzajów roślinnych Raz działają one czynnie oddalając przyrządy rozrodcze od rośliny, n. p wiatr, woda, zwierzęta; nazywają się one czynnikami rozsiédlającymi; albo też wyrastają u nasion osobne części służące do wędrówek, i te są uposażeniem rozsiedlania. Światło, woda, zwierzęta, wyschnięcie a wreszcie człowiek działają w postaci czynników, uposażeniem jest lekkość i maluczkość nasienia, przyrostki pierzaste, włosiste, skrzydlate i haczykowate, mięsistość, lepkość i anatomiczna budowa. Lekkość i maluczkość nasiona, przyrostki włosiste, skrzydełkowate i pierzaste przyczy-

niają się w pierwszej mierze znacznie do rozsiewu za pomocą powietrza będącego w ruchu czyli wiatru. U nasion wielu roślin wyrastają osobne i odrębne, istotne i rozwinięte narządy lotu, jak n. p. puch (pappus) u złożonych czyli zrosłogłówkowych (compositae) trzymający się górnej części ziarna albo bezpośrednio albo za pomocą słupka, i służący mu za chorągiewkę i spadochron Przy pomocy takiej budowy powstały właściwe rośliny wędrowne, które w prawdzie nie na raz, zawsze jednak po pewnym czasie rozsiedliły się na znacznych obszarach, zdobywając sobie niejako sadybę krok za krokiem. Zajmującym powyższego przykładem jest Starzec wiosenny (Senecio vernalis), któremu cienkie 2½ milimetra długie nasiona z pióropuszem 7½ mm. mierzącym pierwszeństwo wobec pokrewniaków (Senecio sylvaticus, vulgaris, viscosus, nemorensis) skąpiej uposażonych zjednało. Za czasów Lineusza nie znano jeszcze tej rośliny, pierwszy raz wspomina o niej profesor Gilibert w Grodnie, w r. 1781. W r. 1822 pojawia się w Rosenberg na Szlązku, 1824 koło Marienwerder w Prusiech, 1835 rozgaszcza się po Szlązku, od r. 1850 przyswoiła sobie Prusy zachodnie, 1853 Pomorze, 1859 Wollin i okolice Berlina, 1860 Poznań, 1861 tylne Pomorze i Saksonię, a obecnie napotykamy ją w Turyngii i Meklenburgii w postaci tak dalece wichrzącego chwastu, iż zagraża niemal wygłuszeniem posiewu pszenicy ozimej Inną uwagi godną wędrowną rośliną jest Przymiotno kanadyjskie (Erigeron canadense), należące do zrosłogłówkowych, którego ziarna podobnie jak u starca zaopatrzone są w puch zmniejszający onegoż stosunkową ciężkość i zwiększający równocześnie możność unoszenia się w powietrzu W r. 1655 zawleczono je z Kanady do Europy w wypchanej skórze ptasiej, a że jest wytrwałym bardzo chwastem i łatwo się przystosowuje, więc się w wielu miejscach tak rozwielmożniło, iż go niepodobna wytępić. Równie dzielną zdolnością rozsiewu odznacza się Żółtlica francuska (Galinsoga parviflora). Ta drobnokwiatowa zrosłogłówkowa roślinka ma u swych małych nasionek przyrząd rozsiedlający w postaci talerzykowato rozpostartego, u brzegów pierzasto obrosłego puchu (pappus), który jest dla niej równocześnie i spadochronem i narzędziem ruchu. Przybywszy z Peru pojawiła się po raz pierwszy w Niemczech jako zbieg z ogrodu botanicznego w Erlangen, a obecnie znajdzie ją na rolach i łąkach w całych Niemczech i Austryi. Czuprynka (Haarschopf) wyrastająca u końca lub nasady ziarna nie ustępuje puchowi. Pierwszą napotykamy u Wierzbówki kosmatej (Epilobium hirsutum), drugą u Wierzb i Topoli; rza

dziej obrosłe włosem całe ziarno jak to szczególniej widzimy na Bawełnie (Gosypium), dostarczającej handlowego włókna na tkaniny. Podobnie rzecz ma się z Wietrznicą leśną (Anemone sylvestris). której ziarna obrosłe białym kędzierzawym włosem, i Powójnikiem wiciowatym, o owocu chropawym obrosłym, co jeszcze bardziej sprzyja jego wędrówkom. Skrzydlate narośle na owocach lub nasionach ułatwiają u wielu roślin przenoszenie się. Najczęstszą i najprostszą formą jest nasienie bardzo spłaszczone, otoczone błonką, która stawi większy opór powiewowi, przez co może się dłuższy czas w powietrzu unosić. Tu należą nasiona wielu krzyżowych (Cruciferae) i Lnic (Linaria). Skuteczniejszem jest jeszcze działanie, gdzie z nasiona wyrasta jedno lub więcej skrzydełkowatych przyrządów. (*Dok. nast.*)

Ustawa z dnia....

o wykonywaniu i ochronie rybactwa na wodach międzykrajowych.

Referat projektu ustawy rybackiej wypracowany przez radcę dworu **Dr. Kaj. Orleckiego.**

(*Ciąg dalszy*)

§. 29. Polityczne Władze powiatowe winne zapobiegać, ażeby przy użyciu wód, do którego nie potrzeba pozwolenia władzy według przepisów ustawy dawnej, użytkujący postępowali w sposób, rybactwu ile możności nieszkodliwy, szczególniej unikali niepokojenia tarlisk. Mają one przy wydawaniu przepisów policyjnych, przewidzianych w ustawach regulujących prawo wodne, zamieszczać z urzędu stosowne w tym celu zastrzeżenia; a zresztą zarządzać co potrzeba na żądanie uprawnionego do rybołowstwa (§. 13. ust. kraj z 19 listopada 1982).

§. 30. Do rozpraw przeprowadzanych na podstawie ustawy wodnej lub ustawy przemysłowej, albo innych względem udzielenia pozwolenia Władzy do użycia wody dla celów przemysłowych, rolniczych lub innych, należy wzywać także osoby interesowane, do rybołowstwa w tych wodach uprawnione; ażeby mieli sposobność przestrzegać swoich interesów rybactwa (§. 14. ustawy kraj z dnia 19 listopada 1882).

Nie należą do zarzutów, jakich według §. 19 ustawy wodnej nie wolno uprawnionemu do rybołowstwa podnosić przeciw wykonywaniu innych praw używania wody, takie zarzuty, które dążą do zapobieżenia zanieczyszczaniu wód rybnych, do urządzania przepustów dla ryb, urządzania krat i do zapobieżenia szkodom dla rybactwa przy spuszczaniu i osuszaniu przekopów wodę odprowadzających. (§. 7. ust. państw.).

§. 31. Kto po ogłoszeniu niniejszej ustawy zakłada na wodach tej ustawie podległych jazy, szluzy, tamy lub inne budowle wodne na miejscach, gdzie dotychczas ryby miały wolny przepływ, obowiązany jest urządzić i utrzymywać własnym kosztem celowi odpowiadające przepusty dla ryb.

Władza powołana według ustawy wodnej do udzielenia pozwolenia na takie budowle, ma, po wysłuchaniu uprawnionych do rybołowstwa i na podstawie orzeczenia znawców, oznaczyć sposób, w jaki przepusty mają być urządzone, i przepisać ich wykonanie jako warunek koncesyi.

Tak samo przy urządzaniu spławów drzewa w stanie niewiązanym, winna władza polityczna udzielająca na to pozwolenie, po wysłuchaniu stron i na podstawie opinii znawców, przepisać urządzenia wskazane dla zapobieżenia szkodliwych dla rybactwa skutków takiego spławiania drzewa, mianowicie takie urządzenia, ażeby ryby podczas spławiania przystępne i bezpieczne schronisko znaleść mogły.

§. 32. Jeżeli budowle wodne, które istniały już w czasie wydania tej ustawy, wstrzymują lub znacznie utrudniają przypływ ryb, mają uprawnieni do rybołowstwa żądać, ażeby na ich koszt przepławki rybne zostały urządzone.

§. 33. Gdzieby urządzenie przepławek do podniesienia rybactwa na większych dorzeczach za potrzebne uznanych, wymagało użycia cudzego gruntu, tam musi posiadacz gruntu zezwolić na to za pełnem wynadgrodzeniem. Gdyby zaś przez to grunt stracił swoją odpowiednią używalność, może posiadacz gruntu żądać zupełnego wywłaszczenia.

Wywłaszczenia przeprowadzać należy przy odpowiednim zastósowaniu przepisów ustawy wodnej.

§. 34. Nie wolno zanieczyszczać wód rybnych, czy to przez wrzucanie do nich ciał obcych, czy przez moczenie tam takich materyj, jak np. lnu i konopi, w sposób rybom szkodliwy (§§. 10 i 16. ust. wodnej.

Jeżeli przy przedsiębiorstwach dla przemysłu lub dla rolnictwa ważnych, które po ogłoszeniu niniejszej ustawy powstaną, nie dałoby się całkiem uchylić szkodliwego dla ryb zanieczyszczania wód bez dotkliwego uszczerbku dla tych zakładów, ma Władza udzielająca pozwolenie na zakład, przepisać przedsiębiorcom na podstawie opinii znawców takie na ich koszt urządzanie ścieków lub zsypów, ażeby sprowadzić do miary możebnie najmniejszej szkodę wynikającą dla stanu rybnego z koniecznego zanieczyszczania wód.

§. 35. Uprawniony do rybołowstwa ma prawo żądać, ażeby posiadacz zakładu, istniejącego już w czasie ogłoszenia tej ustawy, wprowadził urządzenia usuwające lub zmniejszające zanieczyszczanie wód szkodliwe stanowi rybnemu. Żądaniu temu ma polityczna władza powiatowa uczynić zadość, jeżeli według zdania znawców da się takie urządzenie wykonać bez niestósownego uszczerbku dla dotyczącego przedsiębiorstwa. Koszta tych urządzeń ponoszą uprawnieni do rybołowstwa, którzy z żądaniem wystąpili, wtedy, jeżeli zanieczyszczanie wód jest jako takie koncesyonowane; w przeciwnym zaś razie posiadacze zakładów.

§. 36. Jeżeli posiadacz sztucznych przekopów i zbiorników wody, które nie zostały w myśl §. 8. niniejszej ustawy wyłączone z systemu rewirów rybackich, zamierza w nich spuścić wodę i osuszyć ich koryto, winien zawiadomić o tem najmniej 24 godzin naprzód uprawnionego do rybołowstwa na tej wodzie. Gdyby zachodziło niebezpieczeństwo zwłoki, ma przystępując do spuszczania wody równocześnie i bez żadnej odwłoki przesłać uprawnionemu dotyczące zawiadomienie.

V. Środki ochrony.

§. 37. Nikt nie może łowić ryb ani raków, kto nie jest zaopatrzony w kartę rybacką, poświadczającą jego uprawnienie do połowu ryb na dotyczącej wodzie. Należy je organom publicznego bezpieczeństwa i straży do nadzoru rybactwa ustanowionej okazywać na żądanie.

Karty rybackie wydaje Wydział krajowy.

Bliższe postanowienia co do formy kart rybackich i ich wydawania przepisze Wydział krajowy osobnem rozporządzeniem.

§. 38. Przybory rybackie pod nieobecność rybaka zastawiane do połowu ryb, winne być zaopatrzone znakiem, zwierzchności gminy nadbrzeżnej do wiadomości podanym, po którym można poznać, do kogo należą.

§. 39. Następujących gatunków ryb, tudzież raków nie wolno łowić w oznaczonych tu czasach ich ochrony:

Bolenia, Jazia — od 15 marca włącznie do 30 kwietnia.

Lipienia, Głowacioy — od 15 marca włącznie do 15 Maja.

Swinki od 1 kwietnia włącznie do 15 maja.

Wyrozuba, Czopa, Sandacza — od 15 kwietnia włącznie do 31 maja.

Cyrty, Klonka, Brzany, Leszoza — od 15 marca włącznie do 30 czerwca.

Łososia, Pstrąga — od 1 października włącznie do 30 listopada.

Raka od 1 marca włącznie do 30 czerwca.

Złowione w czasie ochrony ryby gatunków wyżej wymienionych, i raki, należy z należytą ostrożnością zaraz wpuścić napowrót do wody.

Rozmaitości.

Biała jaskółka. W „Miesięczniku" czytamy doniesienie ze Złoczowa; Dnia 16. sierpnia na polowaniu u p. Konst. Lipińskiego spostrzegłem nadzwyczajny ruch pomiędzy jaskółkami. Setkami wzlatywały, szybowały w górę, a następnie opadały gromadnie, goniąc za czemś widocznie. Zaintrygowani tą rewolucyą, ja i kolega mój p. T. zoczyliśmy wreszcie ptaszka białego, który z ogromną szybkością starał się ujść pogoni i ukryć przed natarczywością prześladowców. Ponieważ nie było nadziei, aby wyszedł żywy od zadziubania, więc choć z przykrością dobiliśmy go celnym strzałem. Okazało się, że była to jaskółka biała jak śnieg i tylko głowę miała cokolwiek popielatą, dzióbek czekoladowej barwy, a ogonek trochę krótszy i mniej wycięty niż u zwykłych jaskółek.

Wspaniałomyślność psa „Metz. Ztg" opowiada następujący wypadek, który się nie dawno zdarzył w pobliżu Sierck w Alzacyi: Młody człowiek chciał utopić pudla, który już niedomagać zaczął ze starości. Wszedł więc z nim do łodzi i odbił od brzegu. Kiedy łódź wypłynęła na środek rzeki, okrutny ów człowiek wrzucił psa do wody, uwiązawszy mu kamień u szyi

Biedne zwierzę wnet znikło pod wodą, ponieważ jednak urwał się sznur, na którym uwiązany był kamień, wyszło znowu po chwili na powierzchnię, i czyniło rozpaczliwe usiłowania, ażeby dostać się znowu do łodzi. Ilekroć jednak pies zbliżył się do niej, nieludzki pan jego odtrącał go wiosłem. Walka ta nierówna trwała już kwadrans, kiedy ów okrutnik zniecierpliwiony, pochwycił wiosło w obie ręce i wymierzył niem z całej siły cios ku głowie zwierzęcia, przyczem jednak stracił równowagę i wpadł do wody. Teraz zmieniło się wszystko. Widziano jak biedny pies zanurzył się pod wodę, pochwycił swego pana i wśród największych wysileń przypłynął z nim do brzegu. Niewdzięczny człowiek winien był psu ocalenie swego życi, gdyż nie umiejąc pływać, byłby pewnie utonął.

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.